

CSONKA ARNOLD*

STRUKTURÁLIS FOLYAMATOK A VÁGÓSERTÉS-PIACON AZ EU-CSATLAKOZÁS UTÁN

STRUCTURAL CHANGES IN THE SLAUGHTER PIG MARKET AFTER THE EU ACCESSION

ABSTRACT

Since the Change of Regime in Hungary (1989), and especially after the country's accession to the European Union (2004), the domestic pork product chain has faced its greatest challenge in which producing and processing industries were mainly affected. Despite the fact that the accession took place six years ago, domestic participants situated in the lower levels of product chain are still greatly threatened by trade and competition within the EU. This permanent threat can not be cured by intervention either by state or red tape. The operators of slaughter pig market have to volunteer to work out common strategic movements and tactical steps to find a solution. In order to find successful strategies, the characteristics of transactions about quality, quantity, price and others have to be known. In my dissertation I have dealt with the tangible and measurable aspects of such processes. By means of structural comparison of domestic and foreign pig farming, it may be concluded, that the extremely scattered system of home pig breeding means a severe competitive disadvantage in the EU. In order to decrease our competitive disadvantage – besides real concentration and centralization of capital – more roles have to be given to organizations based on joint estates and integrations coordinated by market contracts.

1. Bevezetés

Az Európai Unió csatlakozásunk óta eltelt időszakban tanulmányok egész sora jelent meg a magyarországi állattenyésztés hanyatlásáról. Nem kivétel ez alól a sertés ágazat sem: a Központi Statisztikai Hivatal „StAdat” rendszerének adatai szerint sertésállományunk 2003. és 2009. között 30, a vágóállat termelésünk 22 százalékkal csökkent. Ilyen mértékű visszaesés csak a rendszerváltást követő néhány évben volt tapasztalható. A helyzetet tovább súlyosbítja, hogy a sertéstartással foglalkozó gazdaságok száma még ennél is drasztikusabb mértékben, mintegy 35 százalékkal csökkent.¹ Mindeközben a hazánkba irányuló sertésimport többszörösére nőtt.² Azt láthatjuk tehát, hogy az EU-csatlakozásunkkal előállt új versenyhelyzetben a hazai gazdaságok számottevő része nem tudta megállni a helyét. Egészen hasonló hatást gyakorolt a nyílt európai piac a húsfeldolgozó szektorra is: az ezredfordulóhoz képest az országba áramló sertéshús import mennyisége többszörösére nőtt, míg az exportvolumen visszaesett.³

Az itt ismertetett krízishelyzet némileg konszolidálódott ugyan az elmúlt két év során, de továbbra is igaz, hogy a sertés-termékpálya alsó ágának szereplői nagymértékben veszélyeztetettek az EU-n belüli piaci és versenyfolyamatok által. A sikeres válaszlépések megfogalmazásához ismernünk kell a felek között zajló tranzakciók természetét, mennyiségi, minőségi, ár- és strukturális folyamatait. Tanulmányomban e folyamatok „kemény”, mérhető aspektusaival kívánok foglalkozni.

* Egyetemi tanársegéd, Kaposvári Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Vállalatgazdasági és Szervezési Tanszék.

2. Alkalmazott módszerek és források

A tanulmány három logikai egységre bontható: 1. a vágósertés termelő szektor struktúráis jellemzői az EU-n belül; 2. a hazai vágósertés piac ár-, illetve vágásvolumen ingadozásának nemzetközi összehasonlítása; 3. a nyílt piaci verseny beszállító-vevő kapcsolatokra gyakorolt hatásának bemutatása egy hazai nagyfeldolgozó példáján. Az egyes célkitűzések eléréséhez alkalmazott módszereket és forrásokat az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. Alkalmazott módszerek és források

Table 1. Material and Methods

Célkitűzés	Módszer	Változók	Vizsgált időszak
Termelői struktúra nemzetközi elemzése	Ward-féle hierarchikus klaszter-elemzés	EUROSTAT: <ul style="list-style-type: none"> Sertésállomány változása Gazdaságok számának változása Gazdaságok átlagos mérete 	2003–2007
Az ár- és vágás-volumen ingadozásának mérése	<ul style="list-style-type: none"> korreláció számítás (Pearson) historikus volatilitás szezonindex számítás 	AKI és IRISH FOOD BOARD: <ul style="list-style-type: none"> Havi termelői ár Havi vágások száma 	2004–2009.
A piaci verseny hatása egy hazai nagyvágóhíd beszállítói bázisára	Összehasonlító elemzés <ul style="list-style-type: none"> import vs hazai beszerzési csatornák szerint 	vágóhídi SAP: <ul style="list-style-type: none"> Beszállítói méret Színhússzázalék Színhústartalomra vetített beszerzési költség 	2003–2007.

Forrás: saját szerkesztés

3. A sertésenyésztés strukturális eltérései az EU-n belül

A jelenlegi EU-27 országok sertéstartói a bővítési időszakban meglehetősen komoly szerkezet-átalakuláson estek át: 2003. és 2007. között a teljes sertésállomány 2,5 százalékkal, a gazdaságok száma mintegy 31 százalékkal csökkent. Ezen a folyamaton belül jelentős mértékű tagországonkénti eltérések voltak, amely eltérések alapján a tagországok csoportosíthatók. A csoportosítást illetően a szakmailag leginkább védhető eredményre a Ward-féle hierarchikus klaszteranalízis vezetett. Ez alapján elkülöníthető öt, eltérő strukturális adottságokkal jellemezhető klaszter.

TK1. „Nagyhatalmak”: Németország, Spanyolország, Lengyelország, Franciaország, Dánia és Hollandia tartozik ebbe a csoportba (a klaszterezés során ide került Írország is, amelyet azonban szakmailag indokoltabb a „TK3” csoportba átsorolni). Ezekben az államokban található az EU sertésállományának mintegy 70 százaléka. A sertéstartó gazdaságoknak ugyanakkor mindössze egynegyede tartozik ebbe a klaszterbe. Ebből fakadóan az átlagos gazdaságméret viszonylag magas: összességében 120 egyed/gazdaság, Lengyelországot figyelmen kívül hagyva 377 egyed/gazdaság. A vizsgált időszakban az egyedszám 3 százalékkal nőtt, míg a gazdaságok száma 15 százalékkal csökkent.

TK2. „Pozíciótartó tagoltak”: Olaszország, Ausztria, Görögország, Lettország és Észtország csoportja. Közös jellemző a tagoltnak mondható gazdaságszerkezet (10–89 egyed/gazdaság). A klaszterben a vizsgált időszak alatt az egyedszám 4 százalékkal nőtt, miközben a gazdaságok száma 25 százalékkal csökkent.

TK3. „Koncentráltak”: ebbe a csoportba nyolc ország került, amelyekben a sertések egyedszáma nagy szórást mutat (80 000 és 6 500 000 egyed között). Közös jellemző a koncentrált gazdaságszerkezet (átlagosan 640 egyed/gazdaság), amelynek logikus következménye, hogy ebben a klaszterben csökkent legkevésbé (12 százalékkal) a sertéstartók száma. A sertésállomány 4 százalékkal csökkent 2003-ról 2007-re.

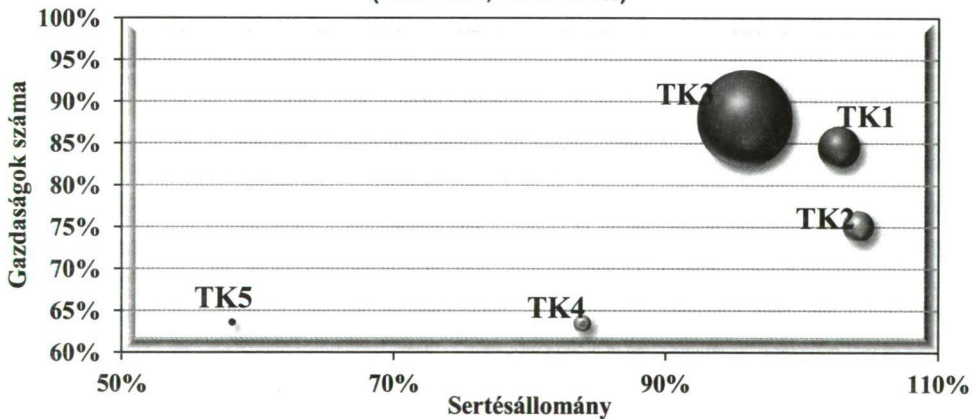
TK4. „Pozícióvesztő tagoltak”: Csehország, Litvánia, Portugália és Magyarország csoportja. Ezekre az országokra egyszerre érvényesül a kicsi, de nem jelentéktelen állományméret (1–4 millió egyed) és a rendkívül tagolt termelői szerkezet (átlagosan 20 egyed/gazdaság). Portugália kivételével a vizsgált időszak alatt újonnan belépő tagokról van szó. Az öt év alatt az egyedszám 16, a gazdaságok száma 37 százalékkal csökkent.

TK5. „Összeomlók”: Románia, Bulgária és Szlovákia képezi ezt a klasztert. A gazdaságok koncentrációja szélsőségesen alacsony (átlagosan 3 egyed/gazdaság). A csoporton belül az egyedszám és a gazdaságok száma egyaránt szélsőséges mértékben csökkent (42, illetve 36 százalék).

Az egyes klaszterekben zajló, eddig szóvegesen ismertetett strukturális jellemzőkről és folyamatokról az 1. ábra ad összefoglaló tájékoztatást.

1. ábra. A termelői klaszterekre jellemző állomány- és gazdaságsszám változás (2007/2003, 2003=100%)

Figure 1. Change of population and farm numbers typical of production clusters (2007/2003, 2003=100%)



Forrás: EUROSTAT adatok alapján saját szerkesztés

Az ábrán a klasztereket jelölő buborékok mérete egyenesen arányos a 2007-re vonatkozó átlagos gazdaságmérettel, ez által visszatükrözve az EU-n belül létező szélsőséges koncentrációkülönbségeket. Részben a klasztertagok listáját fentebb áttekintve, részben a klaszterek ábrabéli elhelyezkedését megfigyelve könnyen beazonosíthatjuk a lényeges pozícióvesztést elszenvedett országok (TK4 és TK5 klaszter) közös jellemzőit: (1) Portugália kivételével a vizsgált időszak során csatlakoztak az EU-hoz, illetve (2) még az EU-szinten kifejezetten tagoltak számító TK2 klaszterhez képest is jóval kisebb gazdaságmérettel rendelkeznek.

4. A vágósertés termelői ár alakulása néhány EU-tagállamban

Mint minden mezőgazdasági termék esetében, a vágósertések vonatkozásában is az ár képezi az egyik legfontosabb piaci kategóriát. Az ár meghatározó befolyással bír mind a beszállítók, mind a vevők által elérhető profitra.^{5,6} Éppen ezért érdemes e kérdést az EU tagországok körében megvizsgálni. A vizsgálatba a hat legnagyobb nyugat-európai sertés-tartó államot, valamint két olyan országot (Ausztria, illetve Portugália) vontam be, amelyek hasonlóságot mutatnak hazánkkal a sertésállomány méretét, és/vagy a gazdaságméretet illetően. A 2. táblázatban azt mutatom be, hogy a vizsgálatba bevont országok között milyen mértékben korrelálnak az „E” minőségű vágósertések havi nettó termelői árai.

2. táblázat. A vágósertés termelői ár havi alakulásának páronkénti korrelációja néhány EU-tagország között (2004–2007.)

Table 2. Bivariate correlation of the monthly average producer price of slaughter pig in some EU countries (2004–2007.)

Országok	GER	NL	AT	BEL	FR	DEN	HU_€	ESP	HU_Ft	POR
NL	0,99	1								
AT	0,97	0,96	1							
BEL	0,98	0,98	0,98	1						
FR	0,94	0,93	0,93	0,94	1					
DEN	0,91	0,92	0,88	0,91	0,85	1				
HU_€	0,87	0,85	0,82	0,84	0,78	0,85	1			
ESP	0,74	0,74	0,71	0,76	0,81	0,63	0,54	1		
HU_Ft	0,72	0,72	0,63	0,68	0,67	0,74	0,85	0,50	1	
POR	0,74	0,74	0,72	0,75	0,81	0,64	0,57	0,97	0,57	1
ITA	0,63	0,63	0,64	0,58	0,52	0,66	0,65	0,17	0,56	0,23

Rövidítések: GER-Németország, NL-Hollandia, AT-Ausztria, BEL-Belgium, FR-Franciaország, DEN-Dánia, HU-Magyarország, ESP-Spanyolország, POR-Portugália, ITA-Olaszország

Forrás: Irish Food Board és AKI adatok alapján saját számítás

A korrelációs együtthatók segítségével kirajzolódik egy földrajzilag is egybefüggő területet alkotó árhomogén csoport, amelyet szűkebb értelemben Németország, Hollandia, Belgium valamint a hozzájuk képest kis állománnyal, illetve gazdaságmérettel rendelkező Ausztria alkot. A sorhoz tágabb értelemben az eddig felsoroltakon kívül még Franciaország és Dánia csatlakozik. Ezt a csoportot az egyszerűség kedvéért a továbbiakban „kontinentális zónának” fogom hívni. Ehhez a kiterjedt nemzetközi árrendszerhez meglehetősen szorosan kapcsolódik Magyarország is, amennyiben euróban kifejezett árakról beszélünk.

A 2. táblázat adatai között továbbhaladva látható, hogy a három mediterrán ország (Spanyolország, Olaszország és Portugália) felvásárlási árainak alakulása jóval kisebb mértékben kötődik a kontinentális zónához. Portugália esete viszonylag egyszerű: árfolyamait a spanyol viszonyok határozzák meg ($r = 0,97$). Marad tehát két, nagy sertésállománnyal rendelkező állam, amelyek áralakulását jelentős belső autonómia jellemzi (különösen igaz ez Olaszország esetében).

Az árvolatilitást kifejező szórásértékeket a 3. táblázatban szerepeltetem. Látható, hogy a kontinentális zónát jóval kiegyensúlyozottabb áringadozás jellemzi, mint a mediterrán országokat. Ebből a térségből is kitűnik a vertikálisan integrált dán piac árstabilitása.

3. táblázat. A havi átlagos vágósertés termelői ár volatilitása néhány EU-tagországban (2004–2009)

Table 3. Volatility of the monthly average slaughter pig production price in some EU countries (2004–2009)

DEN	HU_Ft	BEL	GER	AT	HU_€	NL	FR	ITA	POR	ESP
3,98%	4,67%	4,88%	4,95%	5,06%	5,21%	5,27%	5,72%	6,28%	6,77%	6,90%

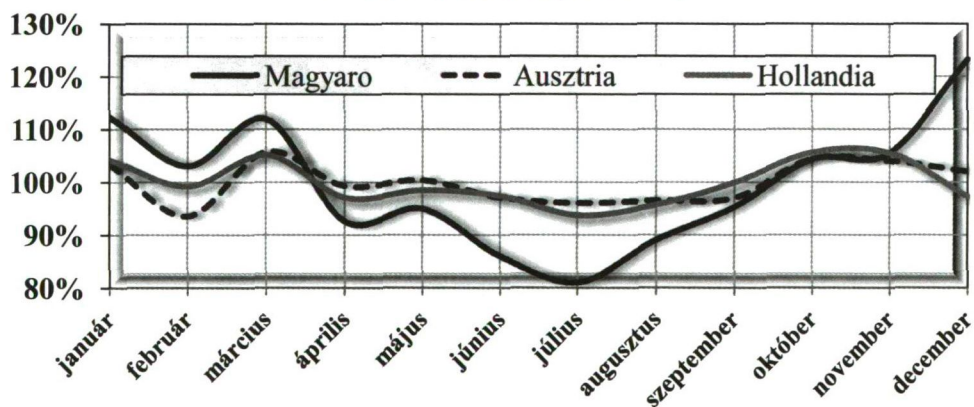
Forrás: Irish Food Board és AKI adatok alapján saját számítás

A magyar árvolatilitás jól illeszkedik a kontinentális térséghez. A magyar termelőknek tehát nem kell a kontinentális zónánál nagyobb árkockázattal szembenéznük. Külön érdekesség, hogy a hazai árakat forintban kifejezett értéken jóval kisebb volatilitás jellemezte, mint euróra átszámított értéken. A vizsgált időszakban tehát az árfolyam-ingadozás inkább tompította a szereplők árkockázatát, mint erősítette. Fontos kérdés, hogy ez a kiegyensúlyozottság igaz-e a vágások mennyiségének alakulására is.

A 2. ábra szezongörbéi azt mutatják, hogy – az árszezonalitással ellentétben – a magyarországi vágások mennyiségének évközi alakulása nagymértékben eltér a kontinentális zónától.

2. ábra. Magyarország és néhány kontinentális ország havi vágásmennyiségének szezonindexei (2004–2009.)

Figure 2. Seasonal indexes of monthly number of slaughterings in Hungary and in some Continental countries (2004–2009)



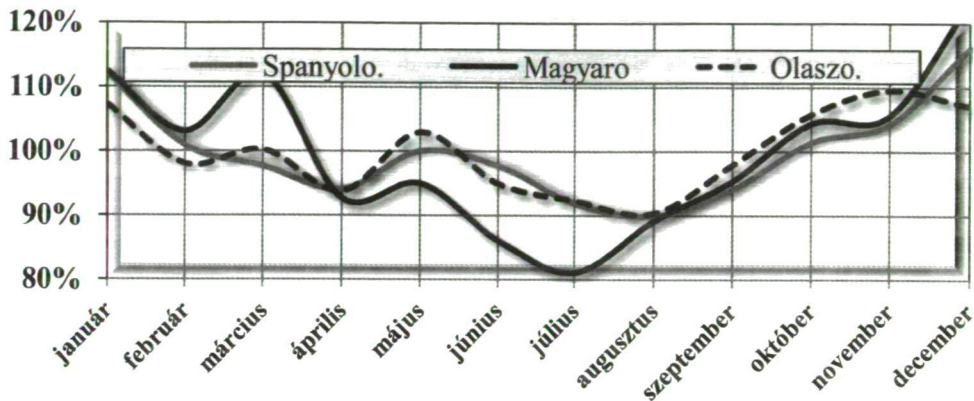
Forrás: EUROSTAT adatok alapján saját számítás

A kontinentális térséghez tartozó országokban egy meglehetősen kiegyensúlyozott mennyiségprofil körvonalazódik, amelyhez képest hazánkban a vágásmennyiség szélsőséges, „U-alakú” szezonalitást produkál. Ugyanennek a szezongörbének a mediterrán országokkal való összehasonlítása a 3. ábrán látható.

Ezen az ábrán szereplő államok mindegyikében nagyobb a szezonális ingadozás a kontinentális zónához képest, azonban a mediterrán országok között sincs olyan, amelyiknél a mennyiségi volatilitás olyan kifejezett lenne, mint hazánkban. A magyarhoz hasonlítható U-alakú görbét egyedül a spanyol indexek alkotnak, de lényegesen kisebb differenciákkal. Összességében tehát a hazai vágások mennyiségére sajátos, szélsőséges szezonális jellemző.

3. ábra. Magyarország és néhány mediterrán ország havi vágásmennyiségének szezonindexei (2004–2009)

Figure 3. Seasonal indexes of monthly number of slaughterings in Hungary and in some mediterranean countries (2004–2009)



Forrás: EUROSTAT adatok alapján saját számítás

5. Az EU-csatlakozás hatása egy hazai nagyvágóhíd beszállítói bázisára

Ahogy azt fentebb láthattuk, 2004 májusától a vágóhidak az Európai Unió nyílt piacáról választhatták ki élőállat beszállítóikat, és ezzel a lehetőségükkel éltek is. Ebben a fejezetben azt szeretném bemutatni, hogy egy tisztán piaci tranzakciókon alapuló vágósertés beszerzést folytató vállalkozás esetében ez a váltás hogyan zajlott le, illetve milyen hatást gyakorolt a beszállítói bázisának szerkezetére.

A csatlakozás évében – a korábbi esztendővel ellentétben – a vállalat intenzíven növelni kezdte beszerzését. Ez kezdetben a hazai beszállítók forgalmát növelte, júniustól azonban az import tevékenység megkezdése újra visszaszorította a hazai termelők értékesítését. Ez a folyamat kitartott egészen 2005. végéig, amikor az import aránya elérte az 50 százalékot. Az importarány növekedése másfél évig tartott, 2006-tól ugyanis ismét a hazai beszerzés nyert egyre nagyobb prioritást.

A teljes időszakon belül – a beszerzési döntések alapján – tehát három, egymástól élesen eltérő szakaszt különböztethetünk meg:

- az „I.” szakaszt (2003. 01.–2004. 05.) a tisztán hazai partnerekre alapozott, erőteljesen csökkenő mértékű vágásszám jellemezte;
- a „II.” szakasz (2004. 06.–2005. 12.) az intenzív importbevonás és a növekvő beszerzési volumen időszaka volt;
- a „III.” szakaszban (2006. 01.–2007. 12.) – a volumen további növelése mellett – az import kiszorulása volt a jellemző.

Leszögezhetjük, hogy a belföldi beszállítók és a külföldi tagországok termelői között a csatlakozást követően éles, „vesztes – nyertes” típusú konkurencia harc alakult ki. Az élesedő verseny jelentősen átalakította a hazai beszállítói kör szerkezetét is. A vizsgált időszak alatt felvásárolt hazai termelésű vágósertések 80 százaléka mindössze 20 (társas) vállalkozás közvetítésével jutott el a vágóhídhhoz. Ez a nagybeszállítói kör tevékenységi jellegét tekintve korántsem nevezhető homogénnek, tehát indokolt a további strukturálása („önálló termelők”, „piaci integrátorok”, „szövetkezetek”). A tevékenységi jelleg szerinti csoportosítást természetesen elvégezhettem volna a fennmaradó 220 partner (továbbiak-

ban: „kisbeszállítók”) esetén is. Véleményem szerint ennek a csoportnak beszállító-vevő kapcsolatokban betöltött szerepére szinte kizárólagos hatást gyakorol a kis beszállítói méret, vagyis ebből a szemszögből nézve sokkal homogénebbnek tekinthetők.

Az egyes beszállítói csoportok részesedését a vágóhid vágósertés beszerzéséből a 4. táblázat tartalmazza. A táblázatban kiemelve szerepel az integrációk összesített részesedése is.

4. táblázat. A hazai beszállítói csoportok százalékos részesedése a vágóhid hazai beszerzéseiből a vizsgált időszak folyamán

Table 4. Percentage share of domestic supplier groups in the domestic purchases of the slaughterhouse during the investigated period

Beszállítói csatornatípus	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Szövetkezetek (%)	3	14	37	42	19
Piaci integrátorok (%)	35	27	17	26	53
Integrációk összesen (%)	38	41	54	68	72
Önálló termelők (%)	33	29	23	16	19
Kisbeszállítók (%)	29	29	22	17	10
Hazai felvásárlás (egyed)	362 708	268 768	232 802	284 682	423 910

Forrás: Vállalati SAP adatok alapján saját számítás

A vizsgált beszállítói kör szerkezetátalakulására vonatkozóan a táblázat, illetve további vizsgálatok alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- az éles verseny következtében felértékelődött a beszállítói méret jelentősége, ami az integrációk egyértelmű térnyerését idézte elő;
- a nyílttá váló piaci verseny okozta kényszer, illetve az állami ösztönzők hatására létrejövő szövetkezetek nagyon hamar komoly alkuerőre tettek szert;
- a piaci integrátorok, mint nagy volumenkinálatot biztosító partnerek a szövetkezetek olcsóbb helyettesítői lehetnek a beszerzésben;
- a nagy termelő vállalatok egy jelentős részének piaci függetlensége megszűnt;
- a kis beszállítói méret és a függetlenség együttesen komoly versenyhátrányt és a beszállítói körből való kiszorulásnak nagy kockázatát hordozta magában.

6. Következtetések, javaslatok

A nemzetközi összehasonlító elemzés azt mutatta, hogy az Európai Unióban 2003. és 2009. között a vágósertés termelés jelentősen koncentráldott, amely a gazdaságok számának jelentős csökkenésében mutatkozott meg. A megfelelően nagy sertésállománnyal vagy átlagos gazdaságmérettel rendelkező országok esetében ezt az átalakulást a sertésállomány stagnálása, illetve minimális bővülése kísérte. A túlságosan elaprózódott gazdaság szerkezettel rendelkező országok (mint Magyarország) esetében azonban a gazdaságok számának csökkenése a sertésállomány drasztikus visszaesésével járt együtt, amely a hazai vágósertés-termelés nemzetközi pozícióvesztéséhez és a feldolgozószektor importfüggőségéhez vezetett. A termékpálya jövője tehát nagyban múlik azon, hogy a hazai sertéstartó gazdaságok el tudják-e érni legalább az olasz vagy osztrák gazdaságméretet. Az elaprózódott struktúra negatív hatásainak ellensúlyozásában óriási szerep hárul a beszerző-értékesítő szövetkezetekre, valamint a piaci szerződéseken alapuló integrációkra.

Az árvolatilitások vizsgálata alapján kijelenthető, hogy a hazai termelők – hosszútávon – az árfolyam-ingadozások figyelembevételével sincsenek nagyobb árkockázatnak kitéve,

mint a legnagyobb sertéstartó országok termelői. Kevésbé kedvező a helyzet a vágások számát illetően. A túlzott szezonális ingadozás több problémát okoz: egyrészt rontja a kapacitáskihasználást, s ez által a hatékonyságot; másrészt racionálissá teszi a feldolgozó szektor számára akár az átmeneti költségelőnyt biztosító importbevonást is; harmadrészt mind a feldolgozó, mind a termelőszektor számára finanszírozási és likviditási nehézségeket idézhet elő.

A nyílt piaci verseny beszállítói bázisra gyakorolt hatásának másik vetülete a hazai beszállítói kör drasztikus szerkezetváltozása. A méretkoncentrációval párhuzamosan zajlott a megfelelő volumenkinálatot garantáló integrációk látványos térnyeréssel. Következésképpen kijelenthető, hogy a beszállítók által képviselt volumenkinálat elsődleges versenytényező a vágósertés piacon.

JEGYZETEK

1. Eurostat (2009): Livestock: Number of farms and heads by size of farm (UAA) and LFA status. Livestock: Number of farms and heads by size of farm (UAA) and LFA status. [Online] 2009. június 16. [Hivatkozva: 2009. szeptember 16.] <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupModifyTableLayout.do>.
2. Udovecz, G (2007): Verseny és együttműködés a főbb termékpályákon Magyarországon. Stratégiai Együttműködés Konferencia. 2007. április 16. [Hivatkozva: 2010. február 22.] https://www.aki.gov.hu/download/udovecz_gabor_pdf/846.
3. Nyárs, L. (2008): A sertéstartás és piaci kilátások Magyarországon. [Online] 2008. szeptember 9. [Hivatkozva: 2010. február 22.] https://www.aki.gov.hu/download/nyars_levente_pdf/864.
4. Ruggoor, C.W., Dijkhuizen, A.A.; Huirne, R.B.M.; Marsh, W.E. (1996): Impact of different approaches to calculate the economics of disease in pig farming. Preventive Veterinary Medicine 26, pp. 315–328.
5. Jensen, T.B.; Baadsgaard, N.P.; Houe, H.; Toft, N.; Ostergaard, S. (2008): The association between disease and profitability in individual finishing boars at a test station. Livestock Science Vol. 117, Iss. 1., pp. 101–108.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Eurostat (2009): Livestock: Number of farms and heads by size of farm (UAA) and LFA status. Livestock: Number of farms and heads by size of farm (UAA) and LFA status. [Online] 2009. június 16. [Hivatkozva: 2009. szeptember 16.] <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupModifyTableLayout.do>.
- Jensen, T. B.; Baadsgaard, N. P.; Houe, H.; Toft, N.; Ostergaard, S. (2008): The association between disease and profitability in individual finishing boars at a test station. Livestock Science Vol. 117, Iss. 1., pp. 101–108.
- Nyárs, L. (2008): A sertéstartás és piaci kilátások Magyarországon. [Online] 2008. szeptember 9. [Hivatkozva: 2010. február 22.] https://www.aki.gov.hu/download/nyars_levente_pdf/864.
- Ruggoor, C.W., Dijkhuizen, A.A.; Huirne, R.B.M.; Marsh, W.E. (1996): Impact of different approaches to calculate the economics of disease in pig farming. Preventive Veterinary Medicine 26, pp. 315–328.
- Udovecz, G (2007): Verseny és együttműködés a főbb termékpályákon Magyarországon. Stratégiai Együttműködés Konferencia. 2007. április 16. [Hivatkozva: 2010. február 22.] https://www.aki.gov.hu/download/udovecz_gabor_pdf/846.